



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N° 2	SEM. ACADE.	2024 – II
ASIGNATURA	FÍSICA II	EVENTO	ET002
PROFESOR	JORGE TEJADA	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	CIVIL- INDUSTRIAL- SISTEMAS	CICLO (S)	IV
	TURNO NOCHE	FECHA	16-09-24

INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Las respuestas sin explicación o su desarrollo completo no tendrán derecho a puntaje.
- Respuestas sin unidades o con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- Las líneas equipotenciales se cruzan con las líneas de fuerza del campo eléctrico formando un ángulo agudo.
- El potencial eléctrico y el flujo eléctrico son magnitudes escalares.
- Conforme nos alejamos de una carga puntual negativa, el potencial eléctrico va en aumento.
- La energía potencial eléctrica de una carga es igual al producto del valor de la carga por el valor del potencial eléctrico del punto en el cual se encuentra e incluyendo el signo de la carga.
- La superficie misma de un conductor cargado y en equilibrio electrostático, sea cual sea su forma o geometría, es una superficie equipotencial.
- Si un conductor cargado tiene dos puntos a diferente potencial significa que no se encuentra en equilibrio electrostático.
- Cuando un protón es lanzado en sentido contrario a un campo eléctrico uniforme, empieza a perder energía potencial eléctrica y ganar energía cinética.
- El potencial eléctrico en el centro de un cubo cargado, macizo y de material conductor, en equilibrio electrostático, es igual a cero.
- Si se coloca una carga puntual de 10 nC dentro de un cubo de 15 cm de arista y otra carga puntual, también de 10 nC, dentro de una esfera de radio 20 cm, entonces el flujo eléctrico a través de la superficie de la esfera será mayor.
- Al conectarse mediante un hilo conductor dos esferas conductoras idénticas, muy alejadas e inicialmente cargadas con valores diferentes q_1 y q_2 , al lograrse el equilibrio electrostático ambas tendrán el mismo valor de carga e igual a $(q_1+q_2) / 2$.

Pregunta 2 (4 puntos).

Una carga puntual está colocada en el centro de un cubo imaginario de 25 cm de arista. El flujo eléctrico que atraviesa una de sus caras es $-250 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$. Calcular:

- El valor del flujo neto a través de todo el cubo. (1p)
 - El valor y signo de la carga puntual. (1p)
 - El valor del flujo neto a través del cubo si, este, solo tuviera 15 cm de arista. (1p)
 - El valor del flujo neto si la carga estuviera en el centro de una esfera gaussiana de 10 cm de radio. (1p)
- En cada caso debe justificar o explicar de manera breve su respuesta

Pregunta 3 (4 puntos).

Se tiene un cuadrado de lado $L = 40 \text{ cm}$ y en dos de sus vértices se ubican las cargas $q_1 = +20 \text{ nC}$ y $q_2 = -15 \text{ nC}$, tal como de muestra en la **Figura N°1**.

a) Calcular el trabajo necesario para trasladar a una tercera carga, $q_3 = -2 \text{ nC}$, desde el infinito hasta el **vértice A**. Sustentar si el sistema gana o pierde energía potencial eléctrica. (2p)

b) Calcular el trabajo necesario para trasladar a la carga $q_3 = -2 \text{ nC}$ desde el **vértice A** hasta el **vértice B** del cuadrado. Sustentar si el sistema gana o pierde energía potencial eléctrica con dicho movimiento. (2p)

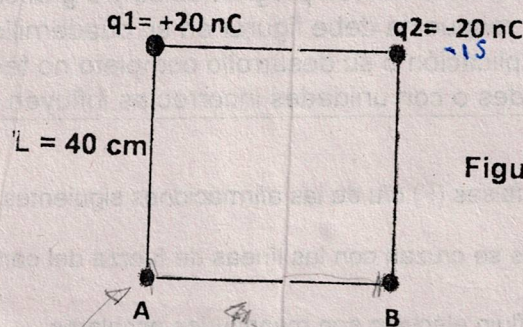


Figura N° 1

Pregunta 4 (3 puntos).

Se tiene un sistema de dos cargas puntuales de magnitudes $-64 \mu\text{C}$ y $36 \mu\text{C}$ y que distan entre sí 20 cm . Sobre el segmento que las une y a 4 cm de la carga negativa, se libera en reposo a un electrón. ¿Cuál será su velocidad cuando se encuentre a 2 cm de la carga positiva? ($q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ y $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$)

Pregunta 5 (4 puntos).

Se tienen dos esferas conductoras de radios $R_1 = 18 \text{ cm}$ y $R_2 = 9 \text{ cm}$, con potenciales eléctricos iniciales de 6000 V y 8000 V respectivamente, separadas lo suficiente como para evitar la perturbación eléctrica mutua entre ellas. Ambas esferas son unidas, por un breve tiempo, a través de un hilo conductor muy delgado, luego de lo cual el hilo es retirado. Calcular:

- a) El valor de la carga inicial en cada una de las esferas. (1p)
- b) El valor de la carga final en cada una de las esferas. (1p)
- c) El valor final del potencial eléctrico, en cada esfera, al alcanzarse el equilibrio electrostático (1p)
- d) Explicar por qué, al ponerse en contacto las esferas, las cargas se redistribuyen, qué cargas son las que se movilizan, de cual esfera a cuál otra esfera se trasladan las cargas, y en qué momento se detiene la transferencia o movimiento de estas cargas. (1p)

El profesor de la asignatura